

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-358883

(43)Date of publication of application : 13.12.2002

(51)Int.Cl.

H01J 9/227

H01J 9/22

H01J 29/28

H01J 29/32

(21)Application number : 2001-167222

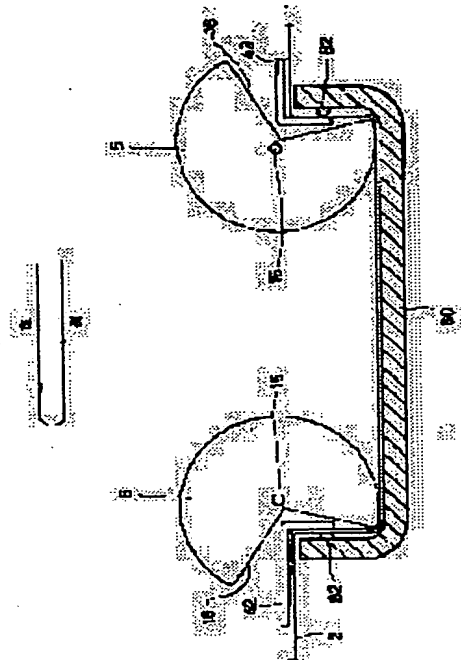
(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 01.06.2001

(72)Inventor : ONO KATSUTOSHI
FUJITA KOJI**(54) METHOD AND DEVICE FOR FORMING PHOSPHOR SCREEN AND CATHODE-RAY TUBE****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To form a highly reliable phosphor screen and make a transfer process more efficient in forming of a phosphor screen by a transfer method.

SOLUTION: In forming a phosphor screen on a panel 80 by the transfer method, the panel 80 is overlapped with a transfer film 2 having at least an adhesive layer and a component element layer making up a component element of the phosphor screen, the transfer film 2 is heated and pressure bonded on the panel while being turned on a transfer roller 5, and the component element layer is made transferred on the panel 80.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

21.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-358883
(P2002-358883A)

(43) 公開日 平成14年12月13日 (2002. 12. 13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード* (参考)
H 0 1 J	9/227	H 0 1 J	9/227
	9/22		9/22
	29/28		29/28
	29/32		29/32
			審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2001-167222 (P2001-167222)

(22) 出願日 平成13年6月1日 (2001. 6. 1)

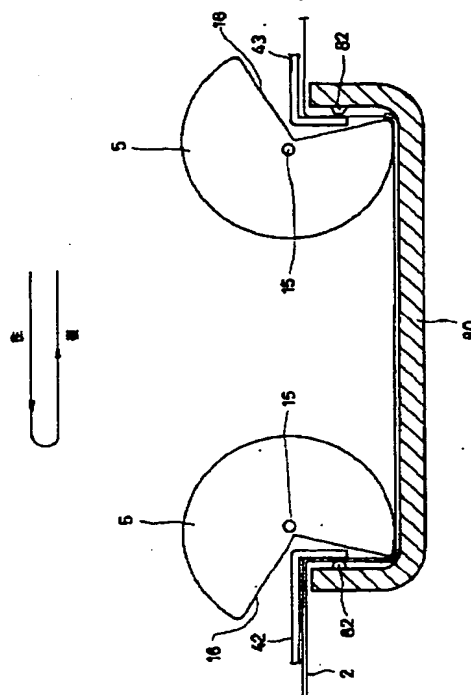
(71) 出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(72) 発明者 大野 勝利
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(72) 発明者 藤田 孝二
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(74) 代理人 100080883
弁理士 松隈 秀盛
Fターム(参考) 5C028 CC04 CC07 HH14 JJ09
5C036 BB05 CC01 CC10 CC14

(54) 【発明の名称】 蛍光面の形成方法及びその形成装置、並びに陰極線管

(57) 【要約】

【課題】 転写法による蛍光面の形成において、信頼性の高い蛍光面の形成、転写工程の効率化を可能にする。

【解決手段】 パネル80上に転写法により蛍光面を形成するに際して、パネル80上に、少なくとも接着層と蛍光面の構成要素となる構成要素層を有する転写フィルム2を重ね、転写フィルム2を、転写ローラ5を少なくとも1往復させてパネル上に加熱、加圧接着し、構成要素層をパネル80上に転写する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 パネル上に蛍光面を形成する蛍光面の形成方法であって、

前記パネル上に、少なくとも接着層と蛍光面の構成要素となる構成要素層とを有する転写フィルムを重ねる工程と、

前記転写フィルムを、転写ローラを少なくとも1往復させて前記パネル上に加熱、加圧接着し、前記構成要素層をパネル上に転写する工程を有することを特徴とする蛍光面の形成方法。

【請求項2】 前記転写フィルムの構成要素層が、各色に対応した蛍光体層、各色を一体に有する蛍光体層、光吸収層又はメタルバック層であることを特徴とする請求項1記載の蛍光面の形成方法。

【請求項3】 前記転写フィルムの構成要素層を各色に対応した蛍光体層としたとき、2色目以降の転写フィルムの加熱、加圧接着において、前記転写ローラを少なくとも1往復させることを特徴とする請求項1記載の蛍光面の形成方法。

【請求項4】 パネル上に蛍光面を形成する蛍光面の形成装置であって、

少なくとも接着層と蛍光面の構成要素となる構成要素層とを有する転写フィルムを供給する供給手段と、

前記パネル上に重ねた前記転写フィルムを加熱、加圧しながら少なくとも1往復する転写ローラと、

前記供給手段、前記転写ローラを制御する制御手段とを備えて成ることを特徴とする蛍光面の形成装置。

【請求項5】 前記転写フィルムの構成要素層が、各色に対応した蛍光体層、各色を一体に有する蛍光体層、光吸収層又はメタルバック層であることを特徴とする請求項4記載の蛍光面の形成装置。

【請求項6】 パネル上に蛍光面が形成された陰極線管であって、

前記蛍光面の構成要素となる構成要素層が、転写フィルムを用いて転写ローラを少なくとも1往復させて転写した転写層で形成されて成ることを特徴とする陰極線管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高信頼性化、作業効率の向上及び低コスト化を図った蛍光面の形成方法及びその形成装置に関する。本発明は、高信頼性、且つ低コスト化を図って陰極線管に関する。

【0002】

【従来の技術】テレビジョン受像機、コンピュータ用ディスプレイ等の陰極線管の蛍光面の形成には、通常、スラリー法が用いられる。例えばカラー陰極線管における蛍光面は、以下のようにして形成される。先ず、陰極線管のパネル、即ち周縁部全周にスカート部を有するパネルの内面に感光塗膜を形成する。感光塗膜としては、例えばPVA（ポリビニルアルコール）-ADC（重クロ

ム酸アンモニウム）系、またはPVP-DAS（4，4'-ージアジスチルベン2，2'-ジスルホン酸アンモニウム）系等の感光塗膜を用いることができる。感光塗膜を乾燥した後、色選別機構を光学マスクとして紫外線露光し、水洗等で現像処理して各色に対応する位置に例えばストライプ状のレジスト層を形成する。次に、レジスト層を含む全面にカーボンスラリーを塗布し、乾燥後、反転現像してレジスト層と共にその上のカーボン層をリフトオフし、所定パターンのカーボンストライプ

（CS）を形成する。次に、1色目の例えば青色蛍光体スラリーを塗布し、乾燥後、色選別機構を介して紫外線露光し、現像処理して所定のカーボンストライプ（CS）間に青色蛍光体ストライプを形成する。以下、同様にして、夫々他のカーボンストライプ（CS）間に緑色蛍光体ストライプ、赤色蛍光体ストライプを形成して目的のカラー蛍光面が形成される。

【0003】このようなスラリー法では、レジスト層を処理する際に陰極線管のパネルを回転させる必要がある。このとき、電力を必要とするばかりでなく、余剰のレジスト液がパネル周辺に大量に飛散する。パネル周辺に飛散したレジスト液の処理や、余剰のレジスト液の廃棄処理に多大なコストと手間を要することとなる。スラリー塗布後の乾燥にも多くの電力を消費する。この点を解決するため、またカラー陰極線管における製造の簡素化、少電力化を目的として、転写法により蛍光面を形成する方法が知られている。

【0004】転写法による蛍光面の形成は、次のようにして行われる。供給リールから供給され巻取りリールに巻き取られる、少なくとも接着層と蛍光体層を有する転写シートを陰極線管のパネル内面（カーボンストライプが形成されている内面）に重ね合わせ、転写ローラを転写フィルム上に加熱、加圧しながらパネル内面の一端から他端へ転動して接着する。接着後に転写ローラを外し、転写フィルムを剥離して1色目の例えば緑色蛍光体層を全面に転写する。その後、色選別機構を光学マスクとして紫外線露光し、水洗等で現像し、乾燥して緑色蛍光体ストライプを形成する。以下、同様の転写法で2色目の例えば青色蛍光体ストライプ、3色目の例えば赤色蛍光体ストライプを順次形成する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の転写法による蛍光面の形成方法およびその形成装置では、接着面に偏りが生じる。即ち、転写ローラを一端から他端へ向かって加熱、加圧しながら移動した場合、接着層と蛍光体層に偏りが生じて接着面積が狭くなることがある。

【0006】本発明は、このような接着面の偏りをなくして十分な接着面積を確保し、作業効率の向上、高信頼性化を図った蛍光面の形成方法及びその形成装置を提供するものである。本発明は、信頼性の高い陰極線管をを

提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

【0008】本発明に係る蛍光面の形成方法は、パネル上に、少なくとも接着層と蛍光面の構成要素となる構成要素層とを有する転写フィルムを重ねる工程と、転写フィルムを、転写ローラを少なくとも1往復させてパネル上に加熱、加圧接着し、構成要素層をパネル上に転写する工程を有する。

【0009】本発明の蛍光面の形成方法では、パネル上に転写フィルムを重ねて転写ローラを少なくとも1往復させて加熱、加圧接着するので、転写ローラのスピードを上げることができ、転写工程の効率化が図れる。転写フィルムの接着層及び蛍光面の構成要素となる構成要素層が偏りなく接着される。例えば構成要素層を蛍光体層としたとき、形成済みの光吸収層間の隙間、或いは形成済みの蛍光体層間の隙間に均一の入り込むようになり、蛍光面に信頼性が増す。さらにコーナ部の転写形成が良好となり、転写による有効画面の拡大が図れる。

【0010】本発明に係る蛍光面の形成装置は、少なくとも接着層と蛍光面の構成要素となる構成要素層を有する転写フィルムを供給する手段と、パネル上に重ねた転写フィルムを加熱、加圧しながら少なくとも1往復する転写ローラと、上記供給手段、上記転写ローラ等を制御する制御手段を備えて成る。

【0011】本発明の蛍光面の形成装置では、パネル上に重ねた転写フィルムを加熱、加圧しながら少なくとも1往復する転写ローラを有するので、転写ローラのスピードを上げることができ、転写工程の効率化が図れる。転写フィルムの接着層及び構成要素層が偏りなく接着され、結果的に信頼性の高い蛍光面の形成が可能になる。さらにコーナ部の転写形成が良好となり、転写による有効画面の拡大が図れる。

【0012】本発明の陰極線管は、上述のようにして形成された蛍光面を有して成る。

【0013】本発明の陰極線管では、転写ローラを少なくとも1往復して転写フィルムを加熱、加圧接着する転写法で形成した蛍光面を有するので、蛍光面の信頼性が増す。また蛍光面がコーナ部まで形成可能になり、有効画面の拡大が図れる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の蛍光面の形成方法及びその形成装置、並びに陰極線管の実施の形態を詳細に説明する。

【0015】図1及び図3は、本実施の形態に係る蛍光面の形成装置、いわゆる転写装置1の概略構成を示す。本例は陰極線管のパネルへの蛍光面の転写に適用した場合である。本実施の形態に係る転写装置1は、少なくとも蛍光面の構成要素となる構成要素層と接着層とを有する転写フィルム2を供給する供給リール3と、後述で明

らかとなる転写後の転写フィルム2の上部フィルムベース31を巻き取る巻取りリール4と、転写ローラ、いわゆる熱転写ローラ5と、熱転写ローラ5を押圧させるための押圧手段6と、熱転写ローラ5を転写方向に沿って所定の速度で可動させる可動手段7と、熱転写ローラ5を所定温度に加熱する加熱手段8と、陰極線管のパネル80を載置するパネル載置台9とを備えて構成される。

【0016】ここで、陰極線管のパネル80は、蛍光面が形成される前面の周囲に之より立ち上がるいわゆるスカート部80sを有する形状に形成され、その4辺のスカート部80sの内側に色選別機構を支持するための支持ピン（いわゆるパネルピン）82が設けられる。色選別機構はパネル80に対して4点支持となる。本実施の形態でのパネル80は、横長且つ平面型陰極線管用のパネルである。

【0017】押圧手段6は、熱転写ローラ5を転写フィルム2を介してパネル80の内面に押圧するもので、熱転写ローラ5をパネル80の内面まで一気に降下できるような駆動制御、或いは熱転写ローラ5の押し下げ位置を可変できるように駆動制御された構成とすることができ。押圧手段6は、例えばエアシリンダにて構成することができる。押圧手段の例えばエアシリンダ6は、図示されない支持部に固定され、そのシリンダロッド6aの先端が加熱手段8及び熱転写ローラ5を支持する固定基板10の中央に固定される。

【0018】加熱手段8は、熱転写ローラ5を所定温度に加熱するためのものである。本例の加熱手段8は、熱転写ローラ5の上部にローラ長手方向に沿って半円筒状に構成される。この場合、棒状ヒータ12をヒータカバー13に内蔵させて構成される。熱転写ローラ5は、この加熱手段8により加熱されて所要の一定温度、すなわち熱転写が可能な温度、例えば120℃程度に制御される。熱転写ローラ5の加熱に際しては、熱転写ローラ5を回転させて均一にローラ全体が均一に制御温度になるように加熱される。加熱手段8、従って加熱ヒータは、本実施の形態のように間接加熱型に限らず、熱転写ローラ5を中心から直接に加熱する直熱型でも良い。

【0019】パネル載置台9は、支持基台11上に在って、パネル投入位置と熱転写ローラ5直下の位置との間を移動できるように配置される。パネル載置台9は、この上にパネル内面が上向きとなるようにパネル80を載置した状態でパネル80を例えば真空吸着して固定できるように構成される。パネル載置台9は、常温でもよく、或いは載置台9下にヒータを設けてパネル80の温度を常温40～45℃に保ようにしても良い。パネル載置台9は、転写時に転写方向に関して、パネル80を一方又は他方へ選択的に傾斜できるように構成することができる。

【0020】可動手段7は、必要に応じて制御手段により、転写時に熱転写ローラ5をパネル80内で往きだけ

可動するように、或いは1往復可動するように、更には複数回往復可動するように設定できるように構成される。

【0021】熱転写ローラ5は、水平軸15を中心に回転可能に取付けられ、パネル80内の挿入され得る幅、即ち所要温度に加熱された状態でパネル80の内側の幅（本例では画面垂直方向の幅）と近似、又はこの幅より僅かに短い長さを有し、またパネル80のスカート部80s内側に設けられたパネルピン82を避けて転写開始端に熱転写ローラ5を位置させることができるように、外面の一部に長手方向の全長にわたって切欠部16を有して構成される。熱転写ローラ5は、硬度70～90°程度、例えば80°程度の弾性ローラ、例えば耐熱シリコンゴム等によるシリコンローラで形成することができる。

【0022】熱転写ローラ5は、その切欠部16の一端から他端までの1回転でパネル80の内面の一端から他端に転写フィルムを加熱、加圧接着できるように形成される。

【0023】更に、熱転写ローラ5では、図8Bに示すように、熱転写ローラ5の軸方向の両端周縁が、横長形状のパネル80内面の上下端辺のアール部分（即ちパネル内面とスカート部80sとの境界部分の曲面〔曲率半径 R_1 〕、図1参照）と同じアール形状（ $=R_1$ ）に形成され、また図8Aに示すように、熱転写ローラ5の切欠部の両端辺が、パネル80内面の左右端辺のアール部分（即ちパネル内面とスカート部80sとの境界部分の曲面〔曲率半径 R_2 〕、図1参照）と同じアール形状（ $=R_2$ ）に形成される。熱転写ローラ5の切欠部16のコーナ部分は、図8Aに示すように、パネル80内面のコーナ部のアール部分（即ち R_1 と R_2 との合流部分であるため、球面に近似される曲面〔曲率半径 R_3 〕、図1参照）と同じアール形状（ $=R_3$ ）に形成される。

【0024】熱転写ローラ5の転写開始時の回転位置、即ち切欠部16の一方端側の回転位置を検出する検出装置18が設けられる。この検出装置18は、検出板19と光電センサ20とから構成される。検出板19は、熱転写ローラ5の回転と連動して回転するように、本例では熱転写ローラ5と同軸上に設けられる。即ち、熱転写ローラ5の駆動軸15の一端には、熱転写ローラ5と一体に回転し、熱転写ローラ5の位置（後述で明らかとなるパネルピンを避けてパネル内面に達した後切欠部16の一方端がパネル内面の端辺に転動できる位置）を検出するための検出板（いわゆるエンコーダ）19が取付けられる。この検出板19は、円板状をなし、その円周方向の1箇所に半径方向に延びる1一直線状のスリット21を形成して構成され、このスリット21が切欠部16の一方の端縁16aととのなす角度が θ_1 （例えば図11A参照）となるように駆動軸15に取付けられる。この検出板19を挟んで、一対の発光素子22と受光素子2

3からなる光電センサ20が配置される（図1、図2参照）。この場合、検出板19のスリット21が垂直の位置にきたときに、発光素子22からの光がスリット21を通して受光素子23で受光され、熱転写ローラ5が転写開始の回転位置にきたことが検出される。熱転写ローラ5を回転駆動するモータ25は、駆動軸15の他端に設けられる（図2参照）。

【0025】巻取りリール4、熱転写ローラ5、可動手段7、パネル載置台9等は、モータ等の駆動源により回転され、回転センサにより位置検出されると共に、マイクロコンピュータ等の制御手段により装置が全体的に制御されるように構成される。また、転写装置1には、図示せざるも制御手段に初期設定を入力するコントロールパネルが設けられる。

【0026】また、図3に示すように、供給リール3からガイドローラ41を介して巻取りリール4に巻き取られる転写フィルム2の移送途上には、転写時のパネル80の両端に対応する位置に、転写フィルム2を上から押さえるようにしてパネル80内の途中の位置まで持ち来すための、一対のL字状の転写フィルム押さえ部材42及び43が設けられる。一方の押さえ部材42は、固定した位置に配されて一端を回動可能になされ、下方に回動したときにパネルのスカート部で転写フィルム2を押さえるように構成される。他方の押さえ部材43は、上下移動可能に配され、下側へ移動したときにパネルのスカート部で転写フィルム2を押さえるように構成される。更に、転写時に供給リール3から供給された転写フィルム2に対して、後述する接着層を露出させるために剥離した下部フィルムベースを巻き取る第2の巻取りリール44が設けられる。

【0027】本実施の形態においては、特に転写時に、可動手段7により熱転写ローラ5がパネル80の内面で1往復或いは複数往復するように構成する。

【0028】本実施の形態に用いられる転写フィルム2の一例を図18に示す。この転写フィルム2は、上から順に上部フィルムベース（例えばポリエチレンテレフタレート〔PET〕ベース）31、クッション層32、上部剥離層33、蛍光面の構成要素となる構成要素層、例えば感光性を有した蛍光体層34、感光性を有した接着層35、下部剥離層36及び下部フィルムベース（PETベース）37を積層して構成される。各層の厚みの一具体例としては、上、下部のフィルムベース31、37が50 μ m程度、クッション層32が40 μ m程度、蛍光体層34が3 μ m程度である。転写フィルム2の使用時には、下部剥離層36から下部フィルムベース37を剥離し接着層35を露出して、この接着層35を介して転写フィルム2をパネル内面に接着する。接着後に上部剥離層33からクッション層32及び上部フィルムベース31から剥離されて、蛍光体層34がパネル内面に残る。なお、この転写フィルム2では、蛍光体層34が

接着層 35 を介してパネル内面に熱圧着した後、接着した部分と接着されない部分の境から接着層 35 及び蛍光体層 34 が切断されるように、接着層 35 のパネルとの接着力よりも、上部剥離層 33 の密着力を大きく設定される。

【0029】次に、上述の転写装置 1 の動作と共に、転写方法を説明する。まず、転写開始前から熱転写ローラ 5 は、温度管理されて回転している。即ち、熱転写ローラ 5 は加熱手段 8 により所望の温度に加熱調整された状態で回転している。蛍光面を形成すべきパネル 80 がその内面を上向きにしてパネル載置台 9 上に搬送されてセットされる。パネル載置台 9 が転写ローラ 5 の直下の所定位置に移動する。パネル 80 が所定位置に移動したことの信号を受けて、装置 1 の軌道準備が完了する。

【0030】次に、基本的な動作としては、図 3～図 5 に示すように行われる。即ち、図 3 に示すように、転写ローラ 5 が転写開始位置に待機している。転写フィルム 2 は、供給リール 3 から繰り出され、途中、第 2 の巻取りリール 44 で下部フィルムベース 37 が巻き取られて接着層 35 が露出された状態になる。次いで、検出板 19 のスリット 21 の位置が検出手段 20 により検出され、熱転写ローラ 5 が所定の回転位置に来たことが感知される。このとき、熱転写ローラ 5 の切欠部 16 の一方の端縁 16a がパネルピン 82（より詳しくは図 4 の押さえ部材 43）に当たらない位置に対応する。熱転写ローラ 5 がこの所定の回転位置にきたとき、加熱手段 8 がオフされると共に、熱転写ローラ 5 の回転が停止する。この状態で熱転写ローラ 5 は、回転自由となる。

【0031】次に、図 4 に示すように、一対の押さえ部材 42、43 が動作して転写フィルム 2 を上から押さえつつパネル 80 内に押し入れ、一旦この押さえ部材 42、43 で転写フィルム 2 を押さえる。この後、押圧手段であるシリンダ 6 が駆動して、熱転写ローラ 5 を降下させ、転写フィルム 2 をさらにパネル 80 内面まで押し入れる。

【0032】次に、図 5 に示すように、移動手段 7 が駆動し、熱転写ローラ 5 をパネル 80 内面に一端から他端へ向かって移動させる。このとき、熱転写ローラ 5 は、転写フィルム 2 を介してパネル 80 内面に接触しているので、水平方向に回転しながら移動（いわゆる転動）することになる。この熱転写ローラ 5 により、転写フィルム 2 は加熱、加圧され、接着層 35 を介してパネル内面に接着される。パネル内面の面積分の転写フィルム 2 が接着された後、熱転写ローラ 5 及び押さえ部材 42、43 は図 3 の待機位置に戻る。同時に第 1 の巻取りリール 41 により転写フィルム 2 が巻き取られるときに、パネルに接着された部分の転写フィルム 2 から上部フィルムベース 31 及びクッション層 32 が剥離層 33 と共に剥離され、また加熱、加圧されない部分の蛍光体層 34、接着層 35 が接着部分から切断される。これにより、パネ

ル 80 の内面に蛍光体層 34 のみが残し、蛍光体層 34 の転写が完了する。

【0033】陰極線管の有効画面を出来るだけ広くするためには、転写フィルム 2 をパネル 80 内面に、そのスカート部 80s との境のアール部分 83 に跨がるように広く接着する必要がある。即ち、転写フィルム 2 は、転写時の位置出しが難しいので、図 19 に示すように、パネル 80 の内面に形成する蛍光面、いわゆる有効画面 85 よりも所定の寸法 d だけ広めに、例えば周囲例えば 2 mm 程度、広めに形成しなければならない。有効画面 83 をよりパネル周縁に近づけるには、転写フィルム 2 をパネルの周縁及びコーナ部のアール部分 83 に跨がるように接着することになる。

【0034】転写フィルム 2 の転写開始時に、転写フィルム 2 の端部をパネル 80 内面の一端に接着する方法としては、2通りある。図 9～図 10 はその一実施の形態である。本方法は、図 9 に示すように、熱転写ローラ 5 を押さえ部材 43 を避けて転写フィルム 2 を押し下げながら垂直に降下する。熱転写ローラ 5 がパネル 80 内面に達したならば、図 10 に示すように、移動手段 7 を駆動して一旦熱転写ローラ 5 を逆方向に、即ち図において右側へ転動してパネルピン 82 下に潜ってパネル右端縁のアール部分 83 に一部跨がるように熱転写フィルム 2 を加熱、加圧接着する。次いで、前述の図 5 に示すように、熱転写ローラ 5 を図において左方向へ転動し、同様にしてパネル左端縁のアール部分 83 に一部跨がるように転写フィルム 2 を加熱、加圧接着する。転写フィルム 2 の接着終了後は、熱転写ローラ 5 を、転写開始時とは逆の動作、つまり左端縁から少し右側へ戻してから上昇させ待機位置に戻す。

【0035】この図 9～図 10 の方法では、パネル右端縁部分は、2 回熱転写ローラ 5 により加熱、加圧を受ける。このため、パネル全面で転写圧力のバランスが変わり（従ってパネル面への蛍光体層の接着性のバランスが変わり）、極端な場合には蛍光体層のカブリ（混色）が生じ易くなる。即ち、後述する転写後の蛍光体層に対する露光、現像において転写圧力のバランスが影響し、特に、2 色目以降の露光、現像でパネル端縁部分の 2 度加熱、加圧を受けた所の蛍光体が一部残り、これがカブリの原因になる。

【0036】図 11～図 13 は他の実施の形態である。本方法は、図 11 に示すように、熱転写ローラ 5 を押さえ部材 43 を避けて転写フィルム 2 を押し下げながらパネル内面に至らない途中で一旦停止する。次に、図 12 に示すように、移動手段 7 を駆動して熱転写ローラ 5 を逆方向に、即ち図において右側へ移動してパネルピン 82 下に潜るようにパネル右端縁のアール部分 83 に対応する位置に持ち来す。次いで、図 13 に示すように、熱転写ローラ 5 を垂直に降下してその切欠部 16 の一端縁 16a を転写フィルム 2 を介してパネル右端縁のアール

部分 83 の一部に跨がる位置に対接する。そして、移動手段 7 を駆動し、この状態から熱転写ローラ 5 を左端縁のオール部分 83 まで転動し転写フィルム 2 を加熱、加圧接着する。転写フィルム 2 の接着終了後、熱転写ローラ 5 の動作としては、2 通りある。1 つの方法は、転写開始時とは逆の動作、つまり左端縁に達したのち熱転写ローラ 5 を少し上昇させて途中で停止し、次いで熱転写ローラ 5 を右方向へ移動して押さえ部材 42 から離れたところで再び上昇させて待機位置に戻す。他の方法は、図 9、図 10 で説明したと同様の動作であり、熱転写ローラ 5 を、左端縁に達したのち右方向へ少し転動し押さえ部材 42 から離れたところで上昇させて待機位置に戻す。

【0037】この熱転写ローラ 5 をパネル 80 内で一旦停止し、端縁側へ移動したのちパネル内面へ降下させる方法によれば、パネル内面全域にわたり、同じ転写圧力で転写できるので、上述のような転写圧力のバランスの崩れが生ぜず、蛍光体層のカブリが生じない。

【0038】一方、熱転写ローラ 5 においては、軸方向に関する両端縁がパネル内面の上下端縁のオール部分と同じオール形状（＝曲率半径 R_1 ）であり、切欠部 16 の端部がパネル内面の左右端縁のオール部分と同じオール形状（＝曲率半径 R_2 ）であり、切欠部 16 のコーナ部もパネル内面のコーナ部分と同じ球面形状（＝曲率半径 R_3 ）であるので、パネル内面の周囲オール部分に対する転写フィルム 2 の接着を良好にする。

【0039】また、パネル 80 内面の左右端縁のオール部分 83 での転写フィルムの接着に際して、パネル 80 を転写方向に関してパネル 80 を一方又は他方に選択的に傾斜して接着することができる。例えば、図 14 A、B（要部の拡大図）に示すように、転写開始時の右端縁のオール部分 83 に転写フィルム 2 の一端縁を接着するときは、パネル 80 をパネル左端側が持ち上がるように傾斜させて行う。右端縁のオール部分 83 への転写フィルム 2 の接着が終われば、パネル 80 は水平状態に戻され、左端縁側へ熱転写ローラ 5 を移動させてパネル内面に転写フィルム 2 を接着する。左端縁のオール部分 83 に熱転写ローラ 5 が来ると、図 15 A、B（要部の拡大図）に示すように、パネル 80 を右端側が持ち上がるように傾斜させ、左端縁のオール部分 83 に転写フィルム 2 を接着するようになる。このように、パネル端縁のオール部分 83 に転写フィルム 2 を転写するとき、転写される側のパネル端を下側に傾斜させることにより、オール部分 83 の面が水平に近い状態になり、熱転写ローラ 5 による接着が安定に行われる。

【0040】そして、本実施の形態では、図 6 に示すように、熱転写ローラ 5 をパネル 80 内面で往復転動する。本例では 1 往復転動させる。必要に応じて複数回転動することも可能である。この熱転写ローラ 5 の往復転動は、カラー蛍光面の形成に際して、光吸収層であるカ

ーボンストライプを形成した後の蛍光体層の転写に適用して好適である。特に 2 色目以降の蛍光体層の転写において有効である。

【0041】図 7 は、例えばパネル 80 の内面に光吸収層であるカーボンストライプ 51 を形成し、所要のカーボンストライプ 51 間の隙間に第 1 色目の例えば青色

(B) の蛍光体層ストライプ 52 B を形成した後に、2 色目の例えば赤色 (R) の蛍光体層 34 R を有する転写フィルム 2 R を熱転写ローラ 5 で接着する場合である。

10 転写フィルム 2 R に対して、熱転写ローラ 5 を右端縁から左端縁に向かって転動したとき、即ち「往の転動」では、図 7 A に示すように、青色蛍光体ストライプ 52 B の熱転写ローラ 5 進行側の段差部分の接着は十分に行われるが、青色蛍光体ストライプ 52 B の陰になる段差部分の接着は十分行われず、隙間 90 が生じる。次に、図 7 B に示すように、熱転写ローラ 5 を左端縁から右端縁に向かって転動したとき、即ち「復の転動」では、往きの転動で陰になって接着されなかった隙間 90 の部分が十分に接着され、全面均一に接着される。

20 【0042】熱転写ローラ 5 をパネル 80 の内面上で往復させる際、ローラ押圧力を往復一定にすることができる。又は、ローラ押圧力を、往きと帰りで異ならせることもできる。熱転写ローラ 5 をパネル 80 の内面上で往復させる際、熱転写ローラ 5 の移動スピードを往復一定にすることができる。又は、移動スピードを往きと帰りで異ならせることができる。熱転写ローラ 5 の移動スピードを遅くし、且つローラ押圧力を高くする程、転写フィルム 2 のパネル 80 への接着力が高くなる。従って、熱転写ローラ 5 の押圧力と、移動スピードを制御して転写フィルム 2 の接着力を制御すれば、より好ましい転写

30 ができる。【0043】このように、熱転写ローラ 5 をパネル 80 内で往復させることにより、既に形成されているカーボンストライプ間、蛍光体ストライプ間等のストライプ間へ転写フィルム 2 の接着層 35 を偏りなく入り込ませることができ、目的の転写が良好に行われ、蛍光面の信頼性を増すことができる。

【0044】次に、図 16 及び図 17 を用いて上述の転写工程を含めたカラー蛍光面の形成について説明する。先ず、図 16 A に示すように、パネル 80 の内面に光吸収層である例えばカーボンストライプを形成する。このカーボンストライプ 51 の形成は、通常のスラリー法、或いは上述した転写法で形成することができる。

40 【0045】次に、図 16 B に示すように、パネル 80 の内面に第 1 色目の例えば青色蛍光体層 34 B、接着層 35 を有する転写フィルム（図 14 と同様の構成）2 B を用いて転写法により、青色蛍光体層 34 B を転写する。この青色蛍光体層 34 B に対して色選別機構 76 を光学マスクとして光（例えば紫外線）L を照射し青色に 50 対する露光を行う。この露光処理では、青蛍光体層 34

と接着層 35 が共に露光される。

【0046】次に、図 16C に示すように、水現像処理し、乾燥処理して所定のカーボンストライプ間に青色蛍光体ストライプ 52B を形成する。

【0047】次に、図 16D に示すように、パネル 80 の内面に 2 色目の例えば赤色蛍光体層 34R、接着層 35 を有する転写フィルム（図 14 と同様の構成）2R を用いて転写法により、赤色蛍光体層 34R を転写する。この赤色蛍光体層 34R に対して色選別機構 76 を光学マスクとして光（例えば紫外線）L を照射し赤色に対する露光を行う

【0048】次に、図 16E に示すように、水現像処理し、乾燥処理して所定のカーボンストライプ間に赤色蛍光体ストライプ 52R を形成する。

【0049】次に、図 17F に示すように、パネル 80 の内面に 3 色目の例えば緑色蛍光体層 34G、接着層 35 を有する転写フィルム（図 14 と同様の構成）2G を用いて転写法により、緑色蛍光体層 34G を転写する。この緑色蛍光体層 34G に対して色選別機構 76 を光学マスクとして光（例えば紫外線）L を照射し緑色に対する露光を行う。

【0050】次に、図 17G に示すように、水現像処理し、乾燥処理して所定のカーボンストライプ間に緑色蛍光体ストライプ 52G を形成する。

【0051】次に、図 17H に示すように、図示しない中間膜を塗布し、全面に例えばアルミニウム（A1）等によるメタルバック層 53 を形成する。なお、少なくとも A1 層と接着層を有する転写フィルムを用いれば、メタルバック層 53 を転写により形成することもできる。このようにして、目的のカラー蛍光面 55 を得る。本実施の形態に係る転写法を用いることにより、信頼性の高い、又有効画面の大きい蛍光面の形成が可能になる。

【0052】図 20 は、本発明に係るカラー陰極線管の一実施の形態を示す。本実施の形態に係るカラー陰極線管 77 は、陰極線管体（ガラス管体）78 のパネル 80 の内面に、上述した本発明による蛍光面形成方法により赤（R）、緑（G）、青（B）の各色蛍光体層からなるカラー蛍光面 55 が形成され、このカラー蛍光面 55 に対向して色選別機構 76 が配置され、ネック部 79 内に例えばインライン型の電子銃 75 が配置されて成る。管体 78 の外側には、電子銃 75 からの電子ビーム B_R 、 B_G 及び B_B を水平、垂直方向に偏向させるための偏向ヨーク 74 が配置される。このカラー陰極線管 77 では、電子銃 83 の赤（R）、緑（G）、青（B）に対応するカソード K [K_R 、 K_G 、 K_B] から出射された各色に対応する電子ビーム B [B_R 、 B_G 、 B_B] が複数のグリッド電極で形成された主電子レンズで収束され蛍光面 55 上でフォーカスされ、且つコンバージェンスされて赤、緑、青の各色蛍光体層に照射される。この電子ビーム B_R 、 B_G 、 B_B が偏向ヨーク 74 によって水

平、垂直方向に偏向されて所要のカラー画像が表示される。

【0053】本実施の形態に係るカラー陰極線管によれば、上述の本発明の転写法により形成した蛍光面 55 を有するので、蛍光面 55 の信頼性が向上し、また有効画面も拡大し、より大画面表示の可能なカラー陰極線管を提供できる。

【0054】尚、上述した本発明の転写方法は、蛍光面を構成する全ての構成要素の転写に適用することができる。従って、転写フィルム 2 としては、その蛍光面の構成要素となる構成要素層を、各色に対向した単色蛍光体層、赤、緑、青の各蛍光体層（例えば蛍光体ストライプ）等を有する所謂フルカラー蛍光体層、光吸収層（例えばカーボンストライプとなるカーボン層）、又はメタルバック層となる例えばアルミニウム等の金属層、等で形成した転写フィルムを使用できる。

【0055】上例では、本発明の蛍光面の形成方法を、カラー陰極線管の蛍光面の作製に適用したが、その他、例えばプロジェクタ用の単色陰極線管、PDP（プラズマ・ディスプレイ・パネル）、LCD（液晶表示装置）、FED（電界放出型表示装置）、その他の蛍光体を使用するあらゆるディスプレイ装置にも適用できる。

【0056】

【発明の効果】本発明に係る蛍光面の形成方法によれば、転写ローラにより転写フィルムをパネル上に転写する際に、転写ローラをパネル上で少なくとも 1 往復して転写を行うことにより、転写ローラのスピードを上げることができ、転写工程の効率化、従って作業効率の向上を図ることができる。また、転写を往復して転写を行うことにより、転写フィルムの接着層を偏りなく例えば隣り合う光吸収層間、或いは隣り合う蛍光体層間に十分入り込ませて均一な転写を行うことができ、信頼性の高い蛍光面の形成が可能になる。特に、転写フィルムの構成要素層を各色に対応した蛍光体層とした時、2 色目以降の転写フィルムの転写において有効である。蛍光面の形成の低コスト化を図ることができる。さらに、コーナ部の転写形成が良好となるため、転写による有効画面の拡大を図ることができる。

【0057】本発明に係る蛍光面の形成装置によれば、転写時に転写ローラを少なくとも 1 往復させる構成であるので、転写スピードを上げることができ、転写の効率化が図れる。転写フィルムの接着層を全面にわたって均一に接着することができ、転写の信頼性を向上できる。蛍光面の形成の低コスト化を図ることができる。パネルコーナ部の転写も良好に行え、転写による有効画面の拡大が図れる。

【0058】本発明に係る陰極線管によれば、上記転写方法を用いて形成した蛍光面を有するので、信頼性の高い、有効画面の大きい陰極線管を提供することができる。陰極線管の低コスト化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る転写装置の一実施の形態を示す構成図である。

【図2】図1の要部の断面図である。

【図3】本発明に係る転写装置の基本的な動作の説明に供する動作図（その1）である。

【図4】本発明に係る転写装置の基本的な動作の説明に供する動作図（その2）である。

【図5】本発明に係る転写装置の基本的な動作の説明に供する動作図（その3）である。

【図6】本発明に係る転写方法の一実施の形態を示す動作説明図である。

【図7】A～B 図6の転写方法による転写フィルムの接着状態を示す断面図である。

【図8】A～B 本発明に係る転写ローラの形状を示す構成図である。

【図9】本発明に係る転写開始時の転写ローラの動作の一例を示す要部の説明図（その1）である。

【図10】本発明に係る転写開始時の転写ローラの動作の一例を示す要部の説明図（その2）である。

【図11】本発明に係る転写開始時の転写ローラの動作の他の例を示す要部の説明図（その1）である。

【図12】本発明に係る転写開始時の転写ローラの動作の他の例を示す要部の説明図（その2）である。

【図13】本発明に係る転写開始時の転写ローラの動作の他の例を示す要部の説明図（その3）である。

【図14】A 本発明に係るパネル内面の一方端縁のオール部分に転写フィルムを接着するときの転写方法の例を示す断面図である。

B 図Aの要部の拡大図である。

【図15】A 本発明に係るパネル内面の他方端縁のオール部分に転写フィルムを接着するときの転写方法の例を示す断面図である。

B 図Aの要部の拡大図である。

【図16】A～E 本発明に係る蛍光面の形成方法の実施の形態を示す工程図（その1）である。

【図17】F～H 本発明に係る蛍光面の形成方法の実施の形態を示す工程図（その2）である。

10 【図18】本発明に適用される転写フィルムの一実施の形態を示す断面図である。

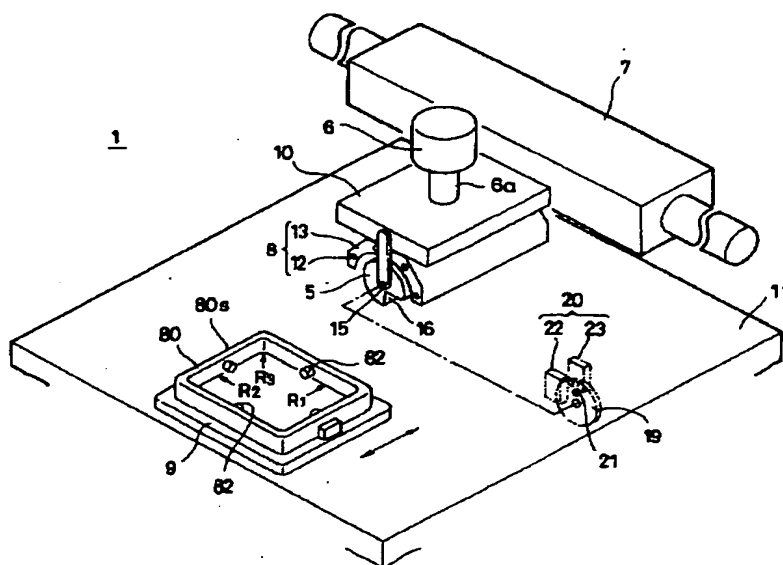
【図19】有効画面と転写フィルムの転写領域との関係を示す平面図である。

【図20】本発明に係る陰極線管の一実施の形態を示す構成図である。

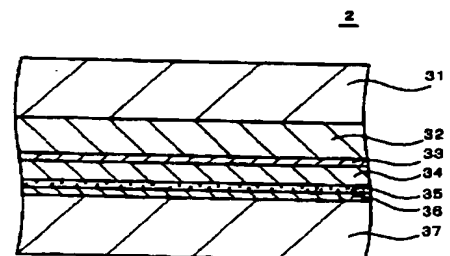
【符号の説明】

1・・・転写装置、2、2R・・・転写フィルム、3・・・供給リール、4・・・巻取りリール、5・・・転写ローラ、6・・・押圧手段、7・・・移動手段、8・・・加熱手段、9・・・パネル載置台、19・・・検出板、20・・・光電センサ、31、37・・・フィルムベース、32・・・クッション層、33、36・・・剥離層、34、34R・・・蛍光体層、35・・・接着層、42、43・・・押さえ部材、44・・・第2の巻取りリール、51・・・カーボンストライプ、52〔52R、52G、52B〕・・・蛍光体ストライプ、80・・・パネル、83・・・オール部分、90・・・間隙。

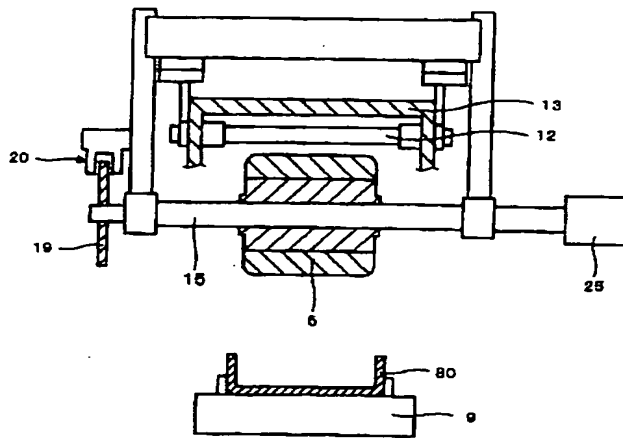
【図1】



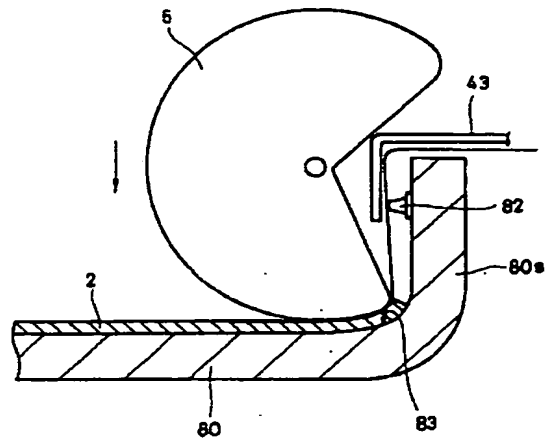
【図18】



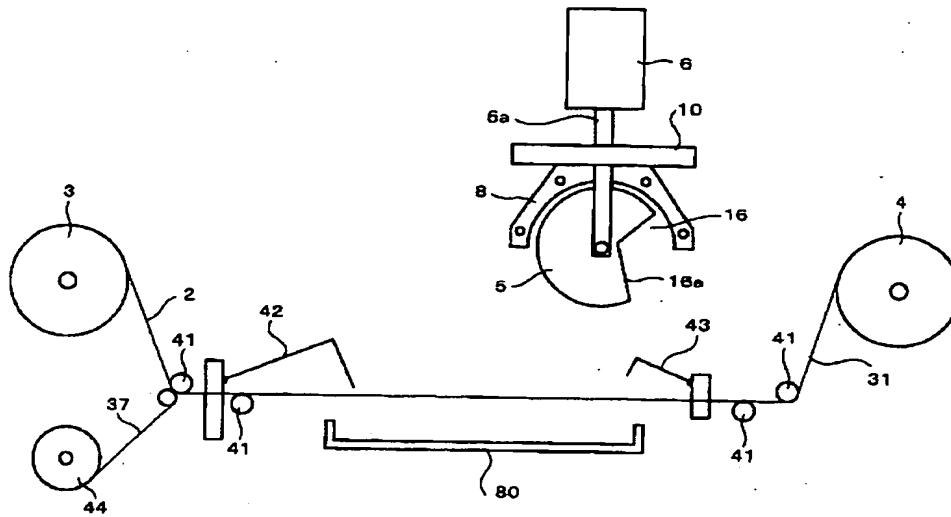
【図2】



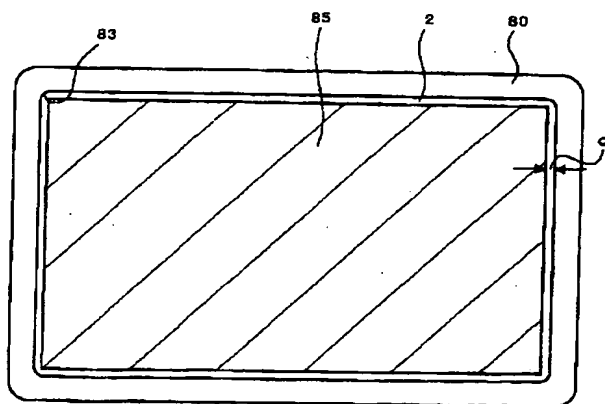
【図13】



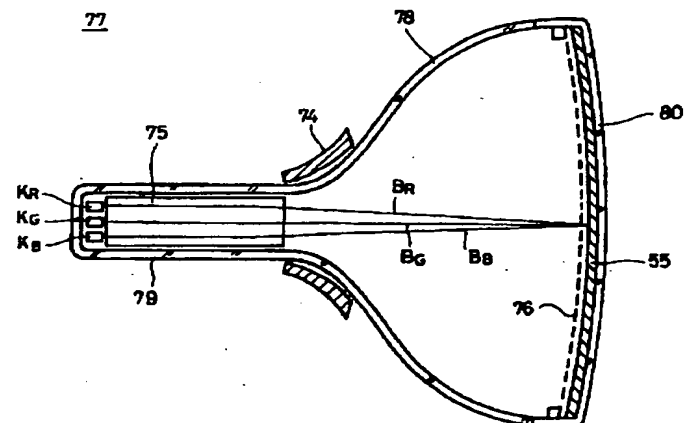
【図3】



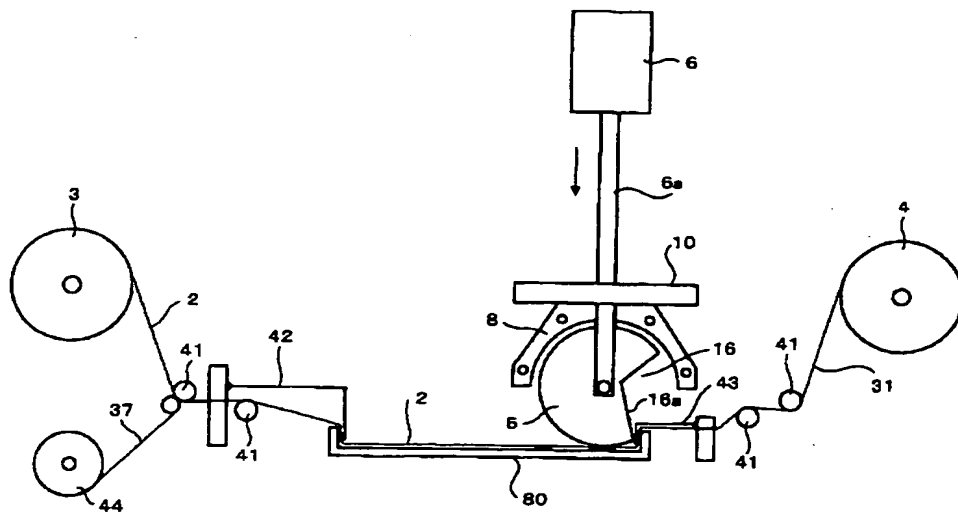
【図19】



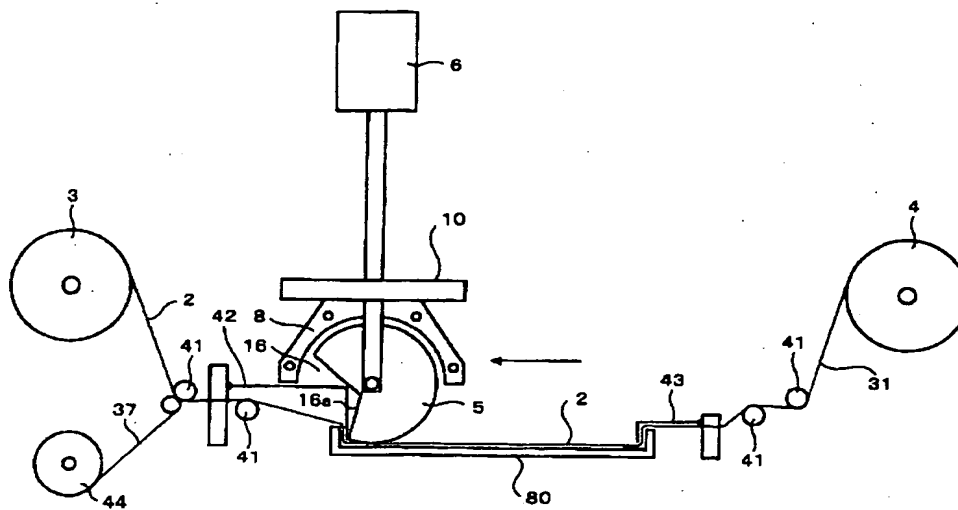
【図20】



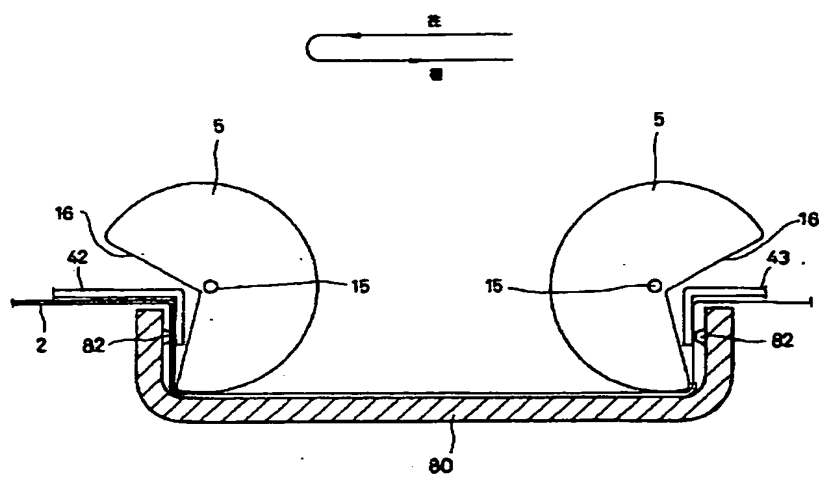
【図4】



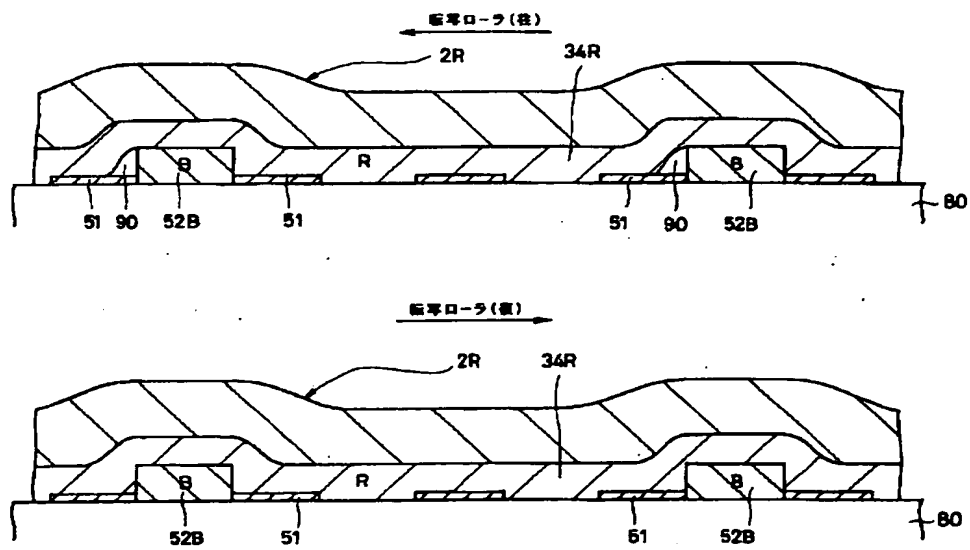
【図5】



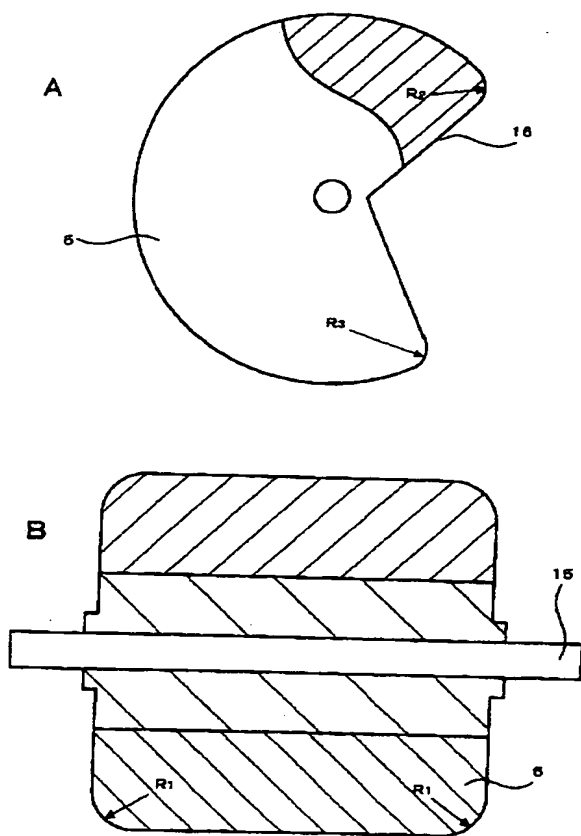
【図6】



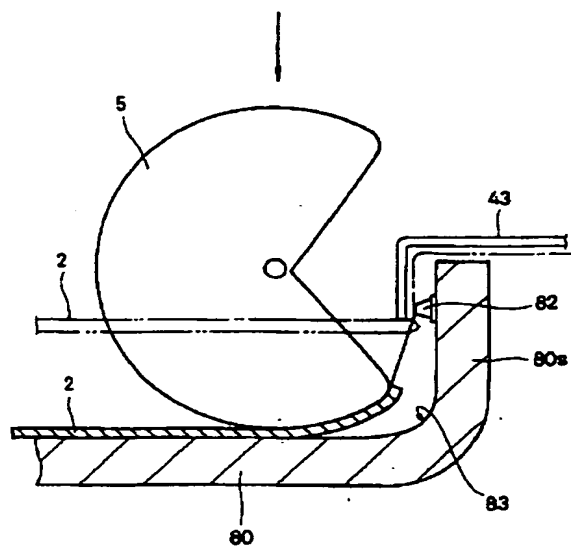
【図7】



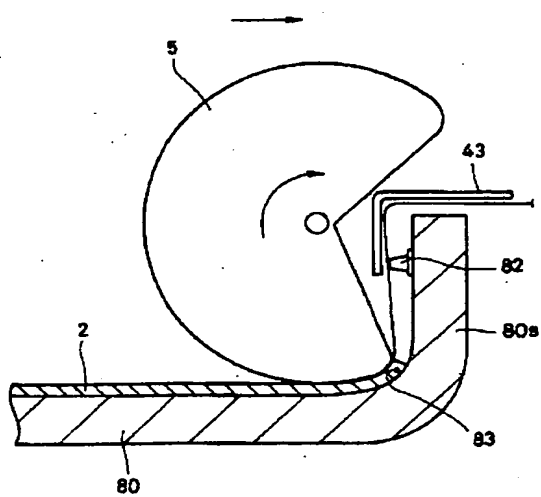
【図 8】



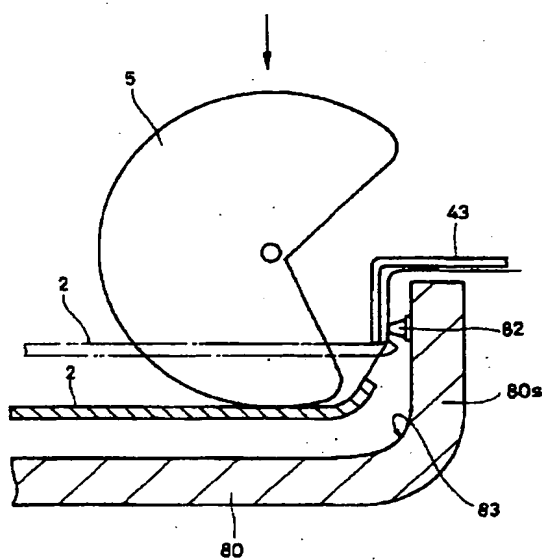
【図 9】



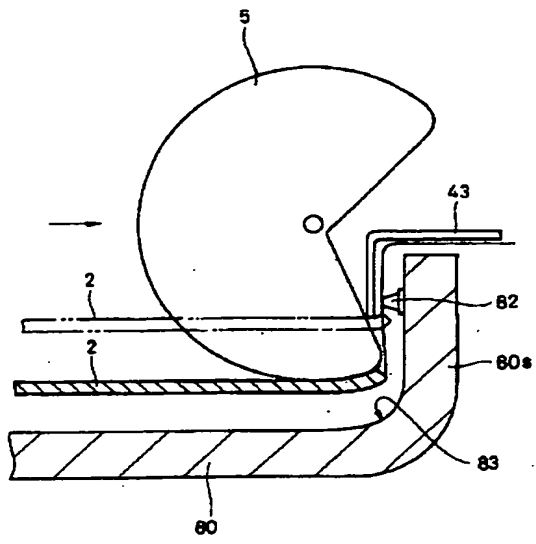
【図 10】



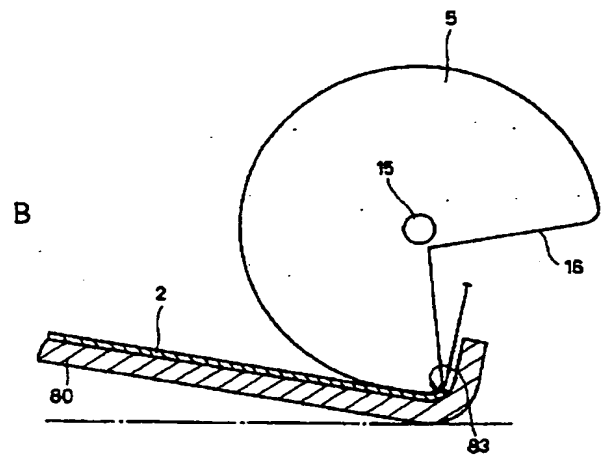
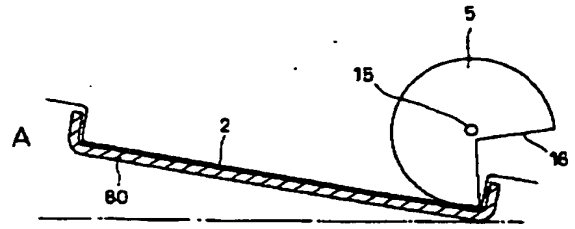
【図 11】



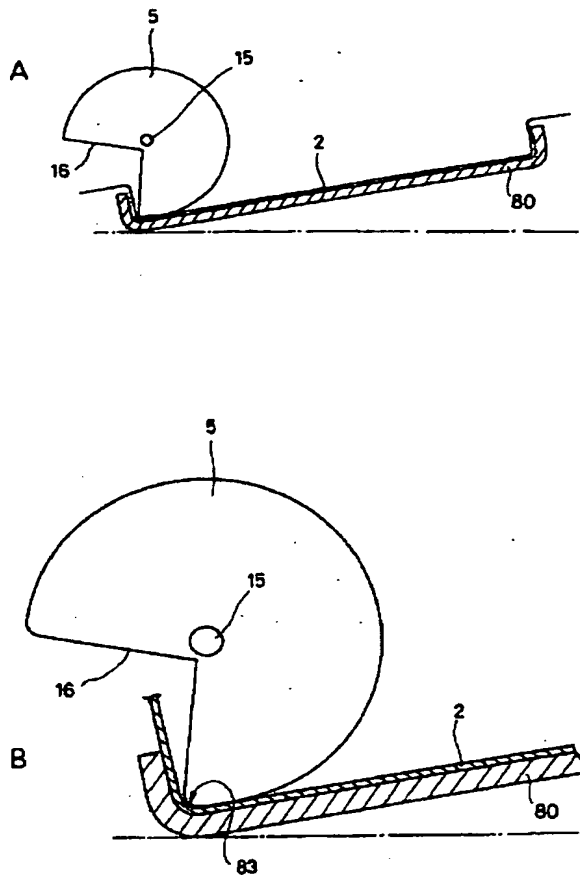
【図 12】



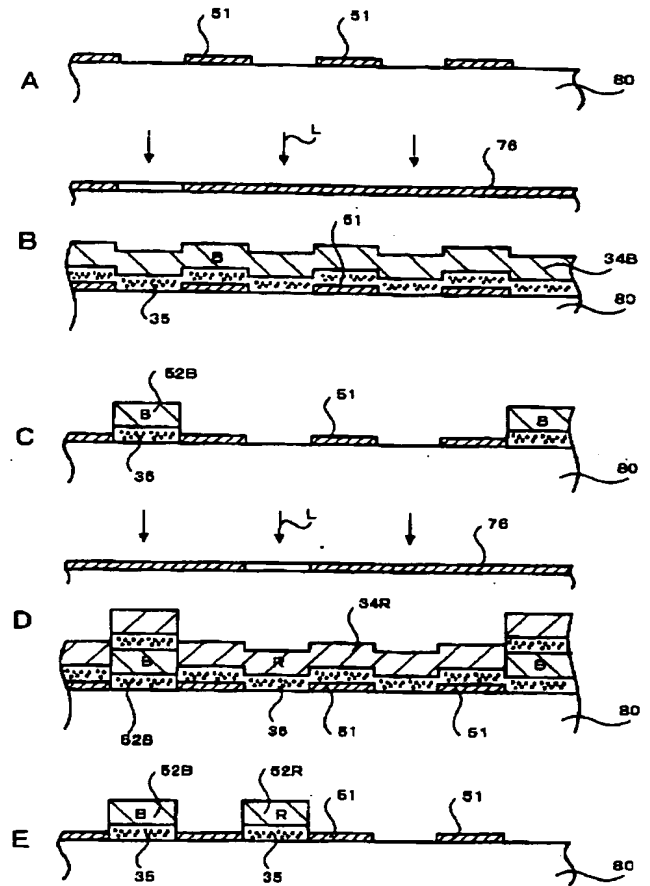
【図 14】



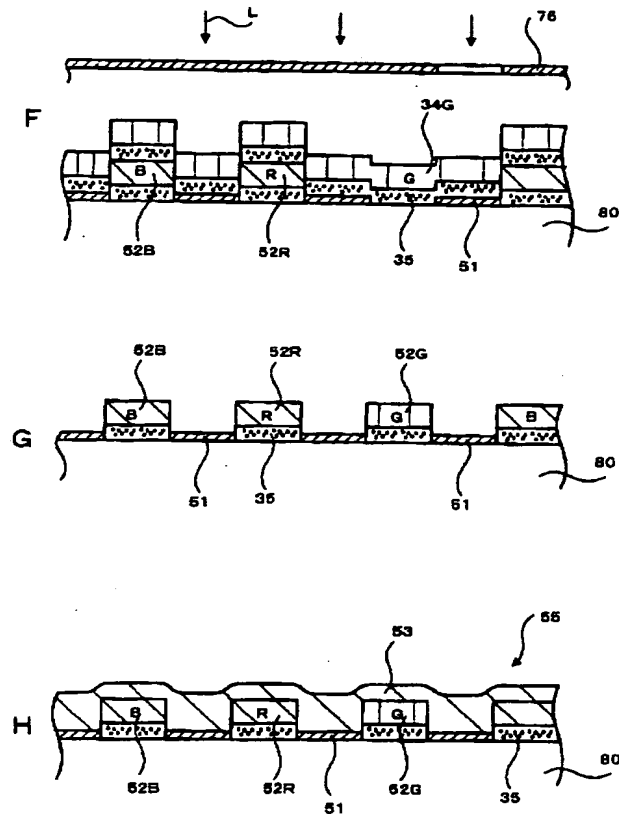
【図15】



【図16】



【図17】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.